Escépticos crédulos y críticos

Escepticismo, credulidad, duda, crítica... son términos de larga y provechosa historia en la ciencia y la filosofía de la ciencia. En esta entrega de **Futuro**, el filósofo argentino Pablo Capanna evoca la historia del escepticismo y de dos "escépticos" modernos: uno es Charles Fort (1874-1932), un extraño y dudoso aficionado que desde los márgenes de la cultura inspiró algunas corrientes esotéricas disfrazadas de científicas, y Paul Feyerabend (1924-1994), un filósofo que no suele faltar en los cursos de epistemología.

REPORTAJE A ANTHONY LEGGETT, PREMIO NOBEL DE FISICA

"Hay leyes de la materia que desconocemos por completo"

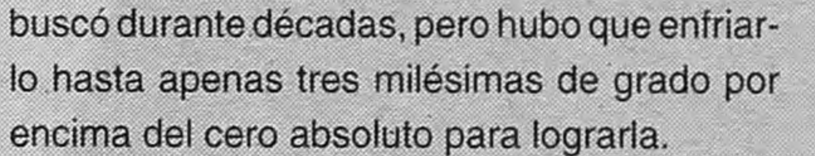
POR MONICA SALOMONE
El País de Madrid

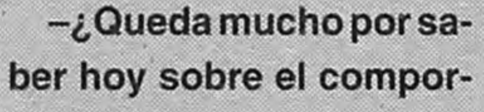
Anthony Leggett, físico teórico británico de 61 años, cree que hay leyes físicas aún no descubiertas que rigen el mundo de dimensiones intermedias entre los átomos y el reino macroscópico. En la materia a escalas de millonésimas de milímetro emergen los extraños efectos cuánticos, que resultan imperceptibles en la vida cotidiana: pues para Leggett falta encontrar una pieza entre ambos mundos. Es una hipótesis heterodoxa entre los físicos, pero las aportaciones de Leggett en otras áreas impiden calificarlo de "contracorriente vocacional".

Leggett contribuyó a explicar la superfluidez del helio 3 –un fenómeno muy buscado, cuya observación experimental fue premiada con el Nobel en 1997–, y ahora quiere hacer lo propio con otro caballo de batalla de la física: la superconductividad de alta temperatura. Los materiales superconductores no oponen resistencia al paso de la corriente eléctrica, lo que abre la puerta a aplicaciones tan atractivas como un tren que viaje levitando sobre los raíles a velocidad de vértigo. Para Leggett, cuando se entienda por qué se produce esta superconductividad a alta temperatura, que por ahora sigue siendo muy baja, se obtendrán superconductores a temperatura ambiente.

–¿Qué es la superfluidez del helio 3?

–El helio es un elemento inusual, porque no se vuelve sólido ni aunque lo enfríes a temperaturas muy bajas. Se comporta como un líquido. En el helio 4, el isótopo más pesado del helio, cuando se enfría hasta dos grados por encima del cero absoluto (-273 grados centígrados) aparece lo que llamamos la superfluidez: de repente el líquido puede atravesar poros en los que cualquier otro líquido estaría frenado por la fricción. El helio 3 no se comporta así. La superfluidez en el helio 3 se buscó durante décadas, pero hubo que enfriarlo hasta apenas tres milésimas de grado por encima del cero absoluto para lograrla.





ANTHONY LEGGETT.

–¿Tiene aplicaciones la superfluidez del helio 3?

–Desafortunadamente, creo que no. Puede que en un futuro lejano haya aplicaciones... Por ejemplo, donde interese medir diferencias muy pequeñas en campos gravitacionales: en naves espaciales, en geofísica...

–Usted trabaja también en superconductividad. ¿Cómo va la carrera en pos de la superconductividad de alta temperatura?

–La importancia de la superconductividad de altas temperaturas es que los superconductores antiguos había que enfriarlos hasta -270 ° centígrados, y para eso hace falta helio líquido, que es muy poco manejable. Así que, si conseguís superconductores a -120° centígrados ya es una ventaja: podés enfriarlos con nitrógeno, que es más barato y fácil de usar. Pero apostaría a que en el futuro tendremos superconductividad a temperatura ambiente. Y entonces no hará falta enfriar nada.

–¿Qué temperatura se ha alcanzado hasta ahora?

–Unos -113° centígrados. Algo más de la mitad de la temperatura ambiente.

–Parece mucho duplicar esta temperatura.

–Bueno, es que en 1986 la temperatura más alta que teníamos eran -247 C. Hemos mejorado mucho.

–¿A qué se debe el aumento en las temperaturas de los materiales superconductores?

–Diría que a la suerte. Los superconductores a alta temperatura son todos de un material llamado cuprato. Tienen oxígeno y cobre. La subida de temperaturas ha sido por explorar diferentes cupratos. La mejor por ahora tiene tres capas de oxígeno y cobre con mercurio entremedias.

–¿Por qué no se entiende aún cómo se produce la superconductividad de alta temperatura?

–Los primeros superconductores se descubrieron en 1911 y la teoría llegó en 1956. Todavía no ha pasado tanto tiempo con los de alta temperatura, pese a la gran actividad del campo. En la última década, ha habido unas 30.000 publicaciones sobre esto.

–¿Por qué le interesa?

–Sólo quiero saber qué hacen los electrones en esos materiales. Pero no es sólo por la superconductividad, sino por si realmente entendemos los estados en que puede encontrarse la materia. Y estoy interesado en los aspectos prácticos, porque estos superconductores tendrán un sinfín de aplicaciones. Además, serán maravillosos ejemplos de los principios de la mecánica cuántica funcionando encima de la mesa. Sería estupendo presenciar efectos de superconductividad aquí mismo, en el despacho.

–Explíqueme cómo se haría.

–Hay un experimento muy fácil que hice una vez con niños: agarrás un pequeño disco superconductor de alta temperatura y otro disco de material magnético no superconductor, y tratás de balancear este último sobre el primero. Lo que pasa es muy divertido: ves el imán no superconductor levitando sobre el otro y girando como loco, sin parar. Pero cuando se evapora el nitrógeno líquido que enfría el superconductor, ves que el imán se cae, simplemente.

–¿Queda mucho por saber hoy sobre el comportamiento de la materia?

–Bueno, yo tengo un punto de vista bastante radical sobre esto. En el sentido siguiente. Creo que la mayoría de mis colegas sostendría que si se conocieran las ecuaciones que describen el movimiento de cada uno de los átomos de esta mesa, entonces, en principio, yo podría describir el comportamiento de la materia de toda la mesa. Yo no estoy de acuerdo. Es un punto de vista muy radical. Creo que probablemente hay leyes de la naturaleza que emergen a un nivel por encima de un único átomo, y son leyes que no conocemos aún. Yo no creo, personalmente, que la mecánica cuántica sea una teoría general; creo que hay algo más que entra en juego, entre el nivel de los átomos y el nivel en el que estamos nosotros. Algo entre ambos niveles. Y una de las cosas que he estado haciendo en los últimos años es diseñar un experimento para demostrar esto.

–¿Qué le hace pensar eso?

–Mi principal razón es una paradoja muy fundamental en la mecánica cuántica, el principio de incertidumbre. Este principio no resulta aplicable en la vida cotidiana, y me resulta tremendamente insatisfactorio. No es un buen ejemplo, pero pongamos que hablo de este bolígrafo. El bolígrafo podría estar en un estado de superposición cuántica en dos sitios distintos, aquí y aquí. Esto no es lo difícil. Lo difícil es probar que realmente está en ese estado, y no aquí o aquí. Hay un montón de literatura que dice que probar esto era a priori ridículo. En los últimos años nos estamos dando cuenta de que no es tan imposible.

POR PABLO CAPANNA

El padre del escepticismo fue el filósofo griego Pirrón de Elis.

La historia fue muy escéptica con él, ya que ignoramos casi todo de su vida, y lo poco que sabemos es dudoso.

Al igual que los sofistas, los escépticos ejercieron una crítica del discurso que contribuyó a echar las bases de la Lógica. Pero mientras aquéllos habían pretendido relativizar las creencias tradicionales, éstos vivían en una época en la cual el relativismo ya era una actitud bastante corriente, de manera que se propusieron eludir sus consecuencias indeseables mediante una drástica maniobra.

Si todo era relativo –pensaron–, lo mejor era renunciar a la pretensión de saber, para evitarse disgustos y vivir sin sobresaltos. Había que dejar de pensar. Al parecer, Pirrón había traído estas ideas de la India, donde anduvo siguiendo a las tropas de Alejandro.

Sin proponérselo, los escépticos griegos y sus continuadores que controlaron por un tiempo la Academia platónica nos legaron algunos términos de la jerga médica. Decían que al no tener certeza de nada, lo mejor era no hablar ("afasia") y alejarse de las pasiones ("apatía") para alcanzar el equilibrio espiritual ("ataraxia").

LOS NUEVOS ESCÉPTICOS

No deja de ser curioso que los defensores actuales del pensamiento científico y la racionalidad hayan terminado reivindicándose como "escépticos". El responsable quizás haya sido Robert Merton, quien definió a la ciencia como "el escepticismo organizado", tomando el sentido original de "skepsis", que significa "examinar".

No son muchos los que defienden el escepticismo radical, una actitud extrema que se niega a sí misma y desemboca en el absurdo. Sostener que cualquier enunciado es dudoso equivale casi a afirmar "lo que estoy diciendo es falso". Después de eso, ya no se puede seguir hablando.

El rótulo "escéptico", hoy asumido por las organizaciones que denuncian a las seudociencias, no ayuda demasiado a entender qué defienden. Hasta puede retrotraernos al estéril debate de ciencia vs. religión, tal como se planteaba en el marco del positivismo.

Por una ironía de la historia, es probable que las seudociencias hayan proliferado precisamente en el marco de una filosofía como el positivismo de Comte, que pretendió convertir a la ciencia en un dogma, para llegar al extremo de desalentar la investigación de temas como el átomo y de la cosmología. Al decretar que la única forma válida del conocimiento era la ciencia inductiva, el positivismo clásico logró que muchas doctrinas esotéricas (desde la teosofía hasta la New Age) adoptaran un maquillaje "científico".

Ateos, agnósticos y creyentes pueden compartir una actitud escéptica en cuestiones de hecho, tales como la efectividad de ciertas terapias, la vida extraterrestre o la percepción extrasensorial. Pero tenderán a endurecerse cuando se internen en cuestiones filosóficas. Por eso, sería preferible rescatar un concepto algo manoseado por los planes de estudio, para volver a hablar de pensamiento "crítico".

CREENCIA Y CREDULIDAD

Con la posmodernidad, los hitos que demarcaban los campos de la ciencia, la filosofía y la religión parecen haberse desdibujado. Hay científicos que hacen filosofía (y hasta ciencia ficción) sin decirlo, fundamentalistas religiosos que interfieren con la ciencia, charlatan esque reniegan de la racionalidad para imponer sus dogmas, y figuras mediáticas que opinan de todo sólo para confundir.

En este estado de cosas, "escépticos" y "creyentes" corren el peligro de congelarse en posturas fijas y excluyentes, dejando a quienes aspiran a seguir siendo "críticos" a la intemperie.

Es así como en un reciente libro (*Skeptics and True Believers*, 1998) el escéptico Chet Raymo propone un cuestionario destinado a medir el "índice de credulidad" del lector. Para determinarlo formula preguntas donde se mezclan, sin discriminar, creencias seudocientíficas con otras religiosas o filosóficas. El resultado es que el propio autor, que como Einstein profesa una suerte de panteísmo, no alcanza a calificarse como un escéptico.

Al fin y al cabo, cuando hablamos de ética o de política todos aceptamos supuestos difíciles de probar o refutar, aunque sean inevitables cuando hay que tomar decisiones. Lo mejor que podemos hacer es ponerlos en claro y negociar el consenso.

De hecho, existen grados de "credulidad". No es lo mismo interferir con la ciencia como hacen los fundamentalistas, que dialogar con ella, como hace la mejor especulación teológica de las grandes religiones monoteístas. Las posturas "escépticas" o relativistas a ultranza corren el riesgo de descalificar el diálogo y renunciar a la actitud crítica.

Todos confiamos en que el rigor metodológico y el control académico garantizan la validez de la información científica que recibimos. La comunidad de investigadores funciona como un mercado, donde las propuestas se someten al juicio de los pares.

Pero como el mercado libre y justo es una abstracción, y aquí también hay maniobras monopólicas (los paradigmas), no faltarán los escépticos radicales que descreerán tanto de la comunidad científica como de la racionalidad de sus métodos.

Para entender estas actitudes, evocaremos a dos grandes escépticos. El primero será Fort, un aficionado que desde los márgenes de la cultura ejerció una influencia pocas veces reconocida. El otro es Feyerabend, un filósofo que suele estar presente en cualquier curso de epistemología. Paradójicamente, sus posiciones serán las más extremistas.

EL HOMBRE QUE CREÍA EN LOS DIARIOS

Charles Hoy Fort (1874-1932) fue un autodidacta que, en medio de la revolución científica de los años veinte, emprendió una estéril lucha contra lo que consideraba el "dogmatismo científico" de su tiempo. Los "escépticos" todavía lo reconocen como uno de los suyos. Pero a pesar de que su intención era provocar y cuestionar todo, incluso la ciencia, no pudo evitar convertirse en el más crédulo de los crédulos, dando aliento a muchas creencias seudocientíficas.

Fort no era el típico chiflado que cree haber descubierto el movimiento perpetuo, ni tampoco era un ignorante. Tenía un gran sentido del humor y era capaz de afirmar "No creo en nada de lo que he escrito". De haber sido francés, habría fundado algo similar a la Patafísica.

Nació y murió en Albany (Nueva York), y vivió en el Bronx, cuando todavía era un apacible barrio de inmigrantes judíos e italianos. Fue un periodista pobre que se pasó la vida hurgando papeles en las bibliotecas y los archivos de los periódicos. A los veinticinco años, ya se sentía en condiciones de escribir su autobiografía. Compuso diez novelas y reunió casi cien mil notas, aunque periódicamente solía quemarlas, cada vez que caía en la depresión.

Una pequeña herencia que recibió a los cuarenta le permitió publicar varios libros con los cuales pretendía desmitificar a la ciencia y revelar los hechos que el "clero científico" escondía: *El Libro de los Malditos* (1919), *Nuevas tierras* (1923), *¡Miren!* (1931) y *Talentos salvajes*

REPORTAJE A ANTHONY LEGGETT, PREMIO NOBEL DE FISICA

“Hay leyes de la materia que desconocemos por completo”

POR MONICA SALOMONE
El País de Madrid

Anthony Leggett, físico teórico británico de 61 años, cree que hay leyes físicas aún no descubiertas que rigen el mundo de dimensiones intermedias entre los átomos y el reino macroscópico. En la materia a escalas de millonésimas de milímetro emergen los extraños efectos cuánticos, que resultan imperceptibles en la vida cotidiana: pues para Leggett falta encontrar una pieza entre ambos mundos. Es una hipótesis heterodoxa entre los físicos, pero las aportaciones de Leggett en otras áreas impiden calificarlo de “contracorriente vocacional”.

Leggett contribuyó a explicar la superfluidez del helio 3 –un fenómeno muy buscado, cuya observación experimental fue premiada con el Nobel en 1997–, y ahora quiere hacer lo propio con otro caballo de batalla de la física: la superconductividad de alta temperatura. Los materiales superconductores no oponen resistencia al paso de la corriente eléctrica, lo que abre la puerta a aplicaciones tan atractivas como un tren que viaje levitando sobre los raíles a velocidad de vértigo. Para Leggett, cuando se entienda por qué se produce esta superconductividad a alta temperatura, que por ahora sigue siendo muy baja, se obtendrán superconductores a temperatura ambiente.

–¿Qué es la superfluidez del helio 3?

–El helio es un elemento inusual, porque no se vuelve sólido ni aunque lo enfríes a temperaturas muy bajas. Se comporta como un líquido. En el helio 4, el isótopo más pesado del helio, cuando se enfría hasta dos grados por encima del cero absoluto (-273 grados centígrados) aparece lo que llamamos la superfluidez: de repente el líquido puede atravesar poros en los que cualquier otro líquido estaría frenado por la fricción. El helio 3 no se comporta así. La superfluidez en el helio 3 se buscó durante décadas, pero hubo que enfriarlo hasta apenas tres milésimas de grado por encima del cero absoluto para lograrla.

ANTHONY LEGGETT.

–¿Tiene aplicaciones la superfluidez del helio 3?

–Desafortunadamente, creo que no. Puede que en un futuro lejano haya aplicaciones... Por ejemplo, donde interese medir diferencias muy pequeñas en campos gravitacionales: en naves espaciales, en geofísica...

–Usted trabaja también en superconductividad. ¿Cómo va la carrera en pos de la superconductividad de alta temperatura?

–La importancia de la superconductividad de altas temperaturas es que los superconductores antiguos había que enfriarlos hasta -270 ° centígrados, y para eso hace falta helio líquido, que es muy poco manejable. Así que, si conseguís superconductores a -120° centígrados ya es una ventaja: podés enfriarlos con nitrógeno, que es más barato y fácil de usar. Pero apostaría a que en el futuro tendremos superconductividad a temperatura ambiente. Y entonces no hará falta enfriar nada.

–¿Qué temperatura se ha alcanzado hasta ahora?

–Unos -113° centígrados. Algo más de la mitad de la temperatura ambiente.

–Parece mucho duplicar esta temperatura.

–Bueno, es que en 1986 la temperatura más alta que teníamos eran -247 C. Hemos mejorado mucho.

–¿A qué se debe el aumento en las temperaturas de los materiales superconductores?

–Diría que a la suerte. Los superconductores a alta temperatura son todos de un material llamado cuprato. Tienen oxígeno y cobre. La subida de temperaturas ha sido por explorar diferentes cupratos. La mejor por ahora tiene tres capas de oxígeno y cobre con mercurio entremedias.

–¿Por qué no se entiende aún cómo se produce la superconductividad de alta temperatura?

–Los primeros superconductores se descubrieron en 1911 y la teoría llegó en 1956. Todavía no ha pasado tanto tiempo con los de alta temperatura, pese a la gran actividad del campo. En la última década, ha habido unas 30.000 publicaciones sobre esto.

–¿Por qué le interesa?

–Sólo quiero saber qué hacen los electrones en esos materiales. Pero no es sólo por la superconductividad, sino por si realmente entendemos los estados en que puede encontrarse la materia. Y estoy interesado en los aspectos prácticos, porque estos superconductores tendrán un sinfín de aplicaciones. Además, serán maravillosos ejemplos de los principios de la mecánica cuántica funcionando encima de la mesa. Sería estupendo presenciar efectos de superconductividad aquí mismc, en el despacho.

–Explíqueme cómo se haría.

–Hay un experimento muy fácil que hice una vez con niños: agarrás un pequeño disco superconductor de alta temperatura y otro disco de material magnético no superconductor, y tratás de balancear este último sobre el primero. Lo que pasa es muy divertido: ves el imán no superconductor levitando sobre el otro y girando como loco, sin parar. Pero cuando se evapora el nitrógeno líquido que enfría el superconductor, ves que el imán se cae, simplemente.

–¿Queda mucho por saber hoy sobre el comportamiento de la materia?

–Bueno, yo tengo un punto de vista bastante radical sobre esto. En el sentido siguiente. Creo que la mayoría de mis colegas sostendría que si se conocieran las ecuaciones que describen el movimiento de cada uno de los átomos de esta mesa, entonces, en principio, yo podría describir el comportamiento de la materia de toda la mesa. Yo no estoy de acuerdo. Es un punto de vista muy radical. Creo que probablemente hay leyes de la naturaleza que emergen a un nivel por encima de un único átomo, y son leyes que no conocemos aún. Yo no creo, personalmente, que la mecánica cuántica sea una teoría general; creo que hay algo más que entra en juego, entre el nivel de los átomos y el nivel en el que estamos nosotros. Algo entre ambos niveles. Y una de las cosas que he estado haciendo en los últimos años es diseñar un experimento para demostrar esto.

–¿Qué le hace pensar eso?

–Mi principal razón es una paradoja muy fundamental en la mecánica cuántica, el principio de incertidumbre. Este principio no resulta aplicable en la vida cotidiana, y me resulta tremendamente insatisfactorio. No es un buen ejemplo, pero pongamos que hablo de este bolígrafo. El bolígrafo podría estar en un estado de superposición cuántica en dos sitios distintos, aquí y aquí. Esto no es lo difícil. Lo difícil es probar que realmente está en ese estado, y no aquí o aquí. Hay un montón de literatura que dice que probar esto era a priori ridículo. En los últimos años nos estamos dando cuenta de que no es tan imposible.

Escépticos, crédulos y críticos



POR PABLO CAPANNA

El padre del escepticismo fue el filósofo griego Pirrón de Elis.

La historia fue muy escéptica con él, ya que ignoramos casi todo de su vida, y lo poco que sabemos es dudoso.

Al igual que los sofistas, los escépticos ejercieron una crítica del discurso que contribuyó a echar las bases de la Lógica. Pero mientras aquéllos habían pretendido relativizar las creencias tradicionales, éstos vivían en una época en la cual el relativismo ya era una actitud bastante corriente, de manera que se propusieron eludir sus consecuencias indeseables mediante una drástica maniobra.

Si todo era relativo –pensaron–, lo mejor era renunciar a la pretensión de saber, para evitarse disgustos y vivir sin sobresaltos. Había que dejar de pensar. Al parecer, Pirrón había traído estas ideas de la India, donde anduvo siguiendo a las tropas de Alejandro.

Sin proponérselo, los escépticos griegos y sus continuadores que controlaron por un tiempo la Academia platónica nos legaron algunos términos de la jerga médica. Decían que al no tener certeza de nada, lo mejor era no hablar (“afasia”) y alejarse de las pasiones (“apatía”) para alcanzar el equilibrio espiritual (“ataraxia”).

LOS NUEVOS ESCÉPTICOS

No deja de ser curioso que los defensores actuales del pensamiento científico y la racionalidad hayan terminado reivindicándose como “escépticos”. El responsable quizás haya sido Robert Merton, quien definió a la ciencia como “el escepticismo organizado”, tomando el sentido original de “skepsis”, que significa “examinar”.

No son muchos los que defienden el escepticismo radical, una actitud extrema que se niega a sí misma y desemboca en el absurdo. Sostener que cualquier enunciado es dudoso equivale casi a afirmar “lo que estoy diciendo es falso”. Después de eso, ya no se puede seguir hablando.

El rótulo “escéptico”, hoy asumido por las organizaciones que denuncian a las seudociencias, no ayuda demasiado a entender qué defienden. Hasta puede retrotraernos al estéril debate de ciencia vs. religión, tal como se planteaba en el marco del positivismo.

Por una ironía de la historia, es probable que las seudociencias hayan proliferado precisamente en el marco de una filosofía como el positivismo de Comte, que pretendió convertir a la ciencia en un dogma, para llegar al extremo de desalentar la investigación de temas como el átomo y de la cosmología. Al decretar que la única forma válida del conocimiento era la ciencia inductiva, el positivismo clásico logró que muchas doctrinas esotéricas (desde la teosofía hasta la New Age) adoptaran un maquillaje “científico”.

Ateos, agnósticos y creyentes pueden compartir una actitud escéptica en cuestiones de hecho, tales como la efectividad de ciertas terapias, la vida extraterrestre o la percepción extrasensorial. Pero tenderán a endurecerse cuando se internen en cuestiones filosóficas. Por eso, sería preferible rescatar un concepto algo manoseado por los planes de estudio, para volver a hablar de pensamiento “crítico”.

CREENCIA Y CREDULIDAD

Con la posmodernidad, los hitos que demarcaban los campos de la ciencia, la filosofía y la religión parecen haberse desdibujado. Hay científicos que hacen filosofía (y hasta ciencia ficción) sin decirlo, fundamentalistas religiosos que interfieren con la ciencia, charlatan esque reniegan de la racionalidad para imponer sus dogmas, y figuras mediáticas que opinan de todo sólo para confundir.

En este estado de cosas, “escépticos” y “creyentes” corren el peligro de congelarse en posturas fijas y excluyentes, dejando a quienes aspiran a seguir siendo “críticos” a la intemperie.

Es así como en un reciente libro (*Skeptics and True Believers*, 1998) el escéptico Chet Raymo propone un cuestionario destinado a medir el “índice de credulidad” del lector. Para determinarlo formula preguntas donde se mezclan, sin discriminar, creencias seudocientíficas con otras religiosas o filosóficas. El resultado es que el propio autor, que como Einstein profesa una suerte de panteísmo, no alcanza a calificarse como un escéptico.

Al fin y al cabo, cuando hablamos de ética o de política todos aceptamos supuestos difíciles de probar o refutar, aunque sean inevitables cuando hay que tomar decisiones. Lo mejor que podemos hacer es ponerlos en claro y negociar el consenso.

De hecho, existen grados de “credulidad”. No es lo mismo interferir con la ciencia como hacen los fundamentalistas, que dialogar con ella, como hace la mejor especulación teológica de las grandes religiones monoteístas. Las posturas “escépticas” o relativistas a ultranza corren el riesgo de descalificar el diálogo y renunciar a la actitud crítica.

Todos confiamos en que el rigor metodológico y el control académico garantizan la validez de la información científica que recibimos. La comunidad de investigadores funciona como un mercado, donde las propuestas se someten al juicio de los pares.

Pero como el mercado libre y justo es una abstracción, y aquí también hay maniobras monopólicas (los paradigmas), no faltarán los escépticos radicales que descreerán tanto de la comunidad científica como de la racionalidad de sus métodos.

Para entender estas actitudes, evocaremos a dos grandes escépticos. El primero será Fort, un aficionado que desde los márgenes de la cultura ejerció una influencia pocas veces reconocida. El otro es Feyerabend, un filósofo que suele estar presente en cualquier curso de epistemología. Paradójicamente, sus posiciones serán las más extremistas.

EL HOMBRE QUE CREÍA EN LOS DIARIOS

Charles Hoy Fort (1874-1932) fue un autodidacta que, en medio de la revolución científica de los años veinte, emprendió una estéril lucha contra lo que consideraba el “dogmatismo científico” de su tiempo. Los “escépticos” todavía lo reconocen como uno de los suyos. Pero a pesar de que su intención era provocar y cuestionar todo, incluso la ciencia, no pudo evitar convertirse en el más crédulo de los crédulos, dando aliento a muchas creencias seudocientíficas.

Fort no era el típico chiflado que cree haber descubierto el movimiento perpetuo, ni tampoco era un ignorante. Tenía un gran sentido del humor y era capaz de afirmar “No creo en nada de lo que he escrito”. De haber sido francés, habría fundado algo similar a la Patafísica.

Nació y murió en Albany (Nueva York), y vivió en el Bronx, cuando todavía era un apacible barrio de inmigrantes judíos e italianos. Fue un periodista pobre que se pasó la vida hurgando papeles en las bibliotecas y los archivos de los periódicos. A los veinticinco años, ya se sentía en condiciones de escribir su autobiografía. Compuso diez novelas y reunió casi cien mil notas, aunque periódicamente solía quemarlas, cada vez que caía en la depresión.

Una pequeña herencia que recibió a los cuarenta le permitió publicar varios libros con los cuales pretendía desmitificar a la ciencia y revelar los hechos que el “clero científico” escondía: *El Libro de los Malditos* (1919), *Nuevas tierras* (1923), *¡Miren!* (1931) y *Talentos salvajes* (1932). Entre sus adeptos estuvieron el dramaturgo Theodore Dreiser, Ben Hetch y Oliver Wendell Holmes. Pero H.G. Wells siempre se negó a tomarlo en serio.

Fort creía en todo lo que dicen los diarios. Pensaba que las noticias insólitas que cada tanto aparecen (repollos gigantes, terneros de dos cabezas, monstruos lacustres, etc.) eran otras tantas pruebas de que los hombres de ciencia nos estaban ocultando algo. Quería ser más científico que ellos, y eludió las explicaciones sobrenaturales, hasta cuando se ocupaba de parapsicología.

En sus recortes, encontraba testimonios de extrañas precipitaciones; según los diarios, cada tanto caían del cielo cosas como piedras, hachas de sílex, runas, algas, ranas, peces, hormigas, albúmina o betún.

COSAS QUE CAEN

Para explicar estos supuestos fenómenos, a menudo inventados en la calma del verano por redactores ociosos, comenzó a insinuar hipótesis delirantes. Allá arriba –escribió– hay una especie de Mar de los Sargazos surcado por naves espaciales que dejan caer basura por la borda. Otras veces sugería que el cosmos era un súperorganismo del cual meteoros ígneos arrancaban jirones de tejido o provocaban hemorragias cósmicas. Por momentos pensaba que éramos “propiedad” de seres superiores, o meros “gusanos en un queso cósmico”.

En 1919 Fort dedicó varios capítulos del *Libro de los Malditos* al registro de objetos voladores no identificados. El fue quien popularizó a los ovnis entre los escritores de ciencia ficción, creando un mito incontenible.

Luego, se internó en lo paranormal: personas que entraban espontáneamente en combustión, poltergeists, fantasmas, desapariciones misteriosas, teleportaciones, monstruos del folklore...

Paradójicamente, no dejó de tener aciertos. El escéptico Martin Gardner, que lo trató con gran benevolencia en sus libros, se equivocó al desestimar en 1952 la presencia de restos orgánicos en meteoritos carbonosos. La investigación, y la propia NASA, que exhibe con orgullo sus meteoritos “marcianos”, demostró que hasta el crédulo Fort podía acercarse a la verdad. Lo cual nos recuerda la necesidad de no poner rótulos prematuros.

LOS FORTEANOS

Poco antes de su muerte, el periodista Tiffany Thayer y un grupo de sus amigos había fundado la Sociedad Forteana. Fort se había opuesto a la idea, porque temía que la asociación se viera invadida por chiflados (!).

Para Gardner, la perduración en el tiempo de una institución como la Sociedad Forteana es un enigma comparable con la creación de los Irregulares de Baker Street entre los devotos de Sherlock Holmes. Algo así como una broma que fue más allá de las intenciones provocativas del autor.

Tras la muerte de Fort, Thayer continuó editando la revista *La Duda* hasta el año 1959 y la Sociedad Forteana se extinguió con él. Luego, una nueva generación de entusiastas la refundaría con el nombre de Organización Forteana Internacional (INFO). Sus publicaciones *Fortean Times* e *INFO Journal* se han vuelto bastante críticas en los últimos años. Quizá sea una oportuna reacción ante la proliferación de doctrinas seudocientíficas que se reclaman como “forteanas”.

FICCIONES Y CREENCIAS

A Fort no le atraía la ciencia ficción, pero su actitud iconoclasta y sus exploraciones en los márgenes de la ciencia cautivaron a los escritores del género. Su biógrafo fue Damon Knight, el primer crítico inteligente que dio la ciencia ficción. Robert Heinlein, el más polémico de los escritores, fue miembro de la INFO. La credulidad del editor John W. Campbell hacia las seudociencias también provenía del fortismo, que Campbell hizo mucho por difundir. Muchos temas de las novelas de Stephen King (experto en saquear ideas ajenas) se inspiran en las especulaciones de Fort.

Durante décadas la ciencia ficción popularizó los temas forteanos. Las generaciones siguientes, familiarizadas con ellos, fueron el mercado ideal para gente como Von Däniken o Berlitz. A la zaga del escepticismo forteano, resurgieron viejas creencias esotéricas disfrazadas de ciencia alternativa. Lo “insólito”, sinónimo de “forteano”, se volvió un género en sí.

Fort resultó así una suerte de aprendiz de brujo. Su empirismo radical y su crítica de la ciencia terminaron abriendo las puertas de la irracionalidad. Es algo parecido a lo que suele ocurrir con muchos críticos de la práctica democrática que callan cuando irrumpe el autoritarismo.

DADAÍSMO Y EPISTEMOLOGÍA

Paul Feyerabend (1924-1994) fue sin duda el niño terrible de la filosofía de la ciencia; un transgresor oficializado, una suerte de Charles Fort canonizado en los medios académicos. Aunque tuvo más prensa que seguidores y discípulos, sus ideas siguen siendo de mención obligada en cualquier curso.

Nació en Austria, e ingresó a la academia militar cuando ya hacía cuatro años que su país había sido anexado por Hitler. Ingresó como oficial voluntario en el ejército nazi y terminó al mando de 3000 hombres en el frente ruso, donde fue herido en combate por el Ejército Rojo. Como la herida se produjo en la nalga, las malas lenguas sugieren que estaba huyendo.

Vuelto a Viena, se propuso llegar a ser cantante de ópera, pero estudió física, historia y filosofía. Trabajando dos años junto a Popper , conoció a “su mejor amigo”, el epistemólogo Imre Lakatos, quien había sido funcionario comunista en Hungría. Más tarde, en Berkeley, también tendría amistad con Thomas Kuhn, lo cual no le impedía descalificar a ambos.

En los locos años sesenta sorprendió a todo el mundo con un libro provocativo (*Contra el método*), que acabó por ser traducido a 16 idiomas. Tenía más notas que texto, y defendía una concepción “anarquista” del conocimiento, donde las teorías resultaban “inconmensurables” entre sí, como si fueran mitos o creaciones literarias. Allí hacía cosas como comparar el estilo de Newton con el de un manual de sexología, demoler el concepto de objetividad científica, o citar a Lenin sin decir de quién se trataba. El libro concluía afirmando que “la elección de una cosmología básica puede ser una cuestión de gusto”. De su lectura de la historia de la ciencia resultaba que no existía el método científico. No digamos un método único, sino siquiera métodos confiables; tan sólo hay búsquedas exitosas. Pero en la investigación, como en la lucha libre, “todo vale”.

Más adelante, Feyerabend siguió levantando polvareda cuando propuso que en las escuelas se permitiera elegir si uno quería estudiar vudú, astrología o física nuclear; todo era más o menos equivalente. Esta concepción anarquista de la educación lo llevó, sin conflicto alguno, a defender el derecho de los fundamentalistas norteamericanos para enseñar su “ciencia creacionista” en lugar de la teoría de la evolución.

Murió en Ginebra, de un tumor cerebral. Días después, su viuda contó que en sus últimos tiempos había seguido escrupulosamente las indicaciones de sus médicos; aparentemente confiaba más en ellos que en la magia o cualquier otra alternativa. En 1987 había intentado volver a escandalizar con otro libro, *Adiós a la razón*, donde llevaba su relativismo al extremo, negándose a condenar expresamente al nazismo. El planteo resultaba tanto más hiriente, si se tenía en cuenta quién lo hacía: un antiguo oficial que había servido en forma voluntaria bajo la bandera de la esvástica, y había intentado ser miembro de las SS.

Feyerabend defendía su postura argumentando que todas las doctrinas eran relativamente malas, de manera que le resultaba imposible condenar a una en particular. Esto suele entenderse como que si “todos somos culpables”, nadie es responsable de nada.

Auschwitz, decía el filósofo transgresor, es algo que sigue habitando en nuestras mentes, como lo prueban la discriminación de las minorías, la carrera armamentista, la educación represiva, la tiranía de los médicos y muchos etcéteras. De manera que no tenía más sentido condenar al Holocausto que valorar los méritos de la democracia liberal.

Hace poco, Aldo Rico –que no es epistemólogo y no vacilaría en sacar su arma si alguien lo llamara escéptico– hizo algunas declaraciones en las cuales extrañamente pareció coincidir con los argumentos de Feyerabend.

Ante una denuncia concreta de que en su partido existían prostíbulos donde se explotaba a mujeres reducidas a la esclavitud, Rico retrucó que los esclavos somos todos los argentinos, explotados por el Fondo Monetario. El suyo era un non sequitur bastante habitual.

El escepticismo radical abre así la posibilidad de darle una “justificación” ética a lo injustificable, lo cual demuestra que no es tan neutro como parece. Pero hasta ahora, el consenso sigue siendo la metodología más civilizada para garantizar la convivencia. Hay valores que pueden profundizarse y discutirse, pero no merecen ser objeto del humor negro.

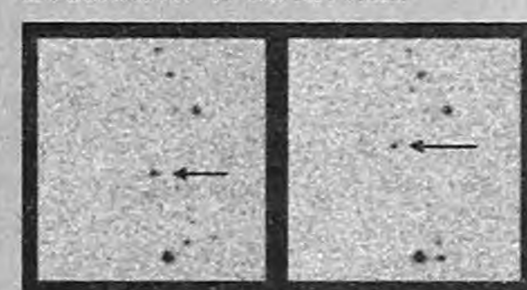
NOVEDADES EN CIENCIA

MEMORIA DE ELEFANTAS

ANIMAL BEHAVIOUR Cuando alguien tiene muy bien aceitados sus recuerdos, solemos decir que tiene *memoria de elefante*. Pero, ¿cuánto de verdad hay en este dicho popular? Bueno, parece que mucho, al menos en el caso de las hembras. Las elefantas africanas tienen una activa vida social, y se comunican entre sí mediante sonidos de tonos muy bajos, que los expertos denominan *llamados de contacto*. “Es una forma de decir soy yo”, explica la naturalista norteamericana Karen McComb quien, junto a sus colegas de la Universidad de Sussex, acaba de completar una interesante investigación en el Parque Nacional Ambroseli, Kenia. McComb y los suyos estudiaron las redes sociales de varios grupos de elefantes; pero además, utilizaron un sofisticado equipo para grabar los llamados de las hembras. Luego se los hicieron escuchar, para ver cómo reaccionaban. Y así descubrieron que cuando las elefantas escuchaban la *voz* de una elefanta conocida, siempre respondían. En cambio si se trataba de una elefanta con la que no tenían mucha relación, no contestaban. Finalmente, si el llamado pertenecía a una desconocida, no sólo no le respondían sino que, además, mostraban una actitud de nerviosismo, que se transmitía al resto de su grupo familiar.

La investigación reveló que cada elefanta adulta puede reconocer las *voces* de otras cien hembras. Y por si fuera poco, también pueden recordarlas después de bastante tiempo: cuando McComb y sus colegas pasaron la grabación con el llamado de una elefanta que había muerto hace dos años, las hembras de su familia respondieron e incluso se acercaron.

LA LUNITA Nº 17 DE JÚPITER



SKY La familia de Júpiter es más grande de lo que parecía: los astrónomos han descubierto una nueva luna girando alrededor del enorme planeta gaseoso. Y ahora, la corte joviana ya suma 17 miembros.

A fin del año pasado, y con la ayuda del telescopio “Spacewatch” –del Observatorio de Kitt Peak, en Arizona, Estados Unidos–, un equipo de astrónomos liderados por James Scotti detectó un tenue puntito de luz en las cercanías de Júpiter. El objeto, que también apareció en unas fotos previas tomadas por su colega Timothy Spahr, fue designado provisoriamente 1999 UX12. Y parecía un asteroide más. Pero hace unos días, y después de varios meses de seguimiento, el respetadísimo Brian G. Marsden –máxima autoridad del *Centro de Planetas Menores*, del *Smithsonian Astrophysical Observatory*, de Massachusetts– dio el veredicto final: la fantasmal lucecita gira alrededor de Júpiter. Y por lo tanto, merece el status de satélite. Ahora, su nuevo nombre, también provisorio, es S/1999 J1. Y al parecer, es una verdadera miniatura: mide entre 5 y 10 km de diámetro, dimensiones que la convertirían en la luna más pequeña del planeta. Según las últimas estimaciones, S/1999 J1 orbitaría a Júpiter a una distancia promedio de 24,3 millones de km, es decir, sesenta veces más que la distancia que hay entre la Tierra y la Luna. Muchos astrónomos sospechan que Júpiter podría tener muchas más lunas de las que se cree, así que la búsqueda continúa.

(1932). Entre sus adeptos estuvieron el dramaturgo Theodore Dreiser, Ben Hetch y Oliver Wendell Holmes. Pero H.G. Wells siempre se negó a tomarlo en serio.

Fort creía en todo lo que dicen los diarios. Pensaba que las noticias insólitas que cada tanto aparecen (repollos gigantes, terneros de dos cabezas, monstruos lacustres, etc.) eran otras tantas pruebas de que los hombres de ciencia nos estaban ocultando algo. Quería ser más científico que ellos, y eludió las explicaciones sobrenaturales, hasta cuando se ocupaba de parapsicología.

En sus recortes, encontraba testimonios de extrañas precipitaciones; según los diarios, cada tanto caían del cielo cosas como piedras, hachas de sílex, runas, algas, ranas, peces, hormigas, albúmina o betún.



Escépticos, crédulos y críticos

COSAS QUE CAEN

Para explicar estos supuestos fenómenos, a menudo inventados en la calma del verano por redactores ociosos, comenzó a insinuar hipótesis delirantes. Allá arriba –escribió– hay una especie de Mar de los Sargazos surcado por naves espaciales que dejan caer basura por la borda. Otras veces sugería que el cosmos era un súperorganismo del cual meteoros ígneos arrancaban jirones de tejido o provocaban hemorragias cósmicas. Por momentos pensaba que éramos "propiedad" de seres superiores, o meros "gusanos en un queso cósmico".

En 1919 Fort dedicó varios capítulos del *Libro de los Malditos* al registro de objetos voladores no identificados. El fue quien popularizó a los ovnis entre los escritores de ciencia ficción, creando un mito incontenible.

Luego, se internó en lo paranormal: personas que entraban espontáneamente en combustión, poltergeists, fantasmas, desapariciones misteriosas, teleportaciones, monstruos del folklore...

Paradójicamente, no dejó de tener aciertos. El escéptico Martin Gardner, que lo trató con gran benevolencia en sus libros, se equivocó al desestimar en 1952 la presencia de restos orgánicos en meteoritos carbonosos. La investigación, y la propia NASA, que exhibe con orgullo sus meteoritos "marcianos", demostró que hasta el crédulo Fort podía acercarse a la verdad. Lo cual nos recuerda la necesidad de no poner rótulos prematuros.

LOS FORTEANOS

Poco antes de su muerte, el periodista Tiffany Thayer y un grupo de sus amigos había fundado la Sociedad Forteana. Fort se había opuesto a la idea, porque temía que la asociación se viera invadida por chiflados (!).

Para Gardner, la perduración en el tiempo de una institución como la Sociedad Forteana es un enigma comparable con la creación de los Irregulares de Baker Street entre los devotos de Sherlock Holmes. Algo así como una broma que fue más allá de las intenciones provocativas del autor.

Tras la muerte de Fort, Thayer continuó editando la revista *La Duda* hasta el año 1959 y la Sociedad Forteana se extinguió con él. Luego, una nueva generación de entusiastas la refundaría con el nombre de Organización Forteana Internacional (INFO). Sus publicaciones *Fortean Times* e *INFO Journal* se han vuelto bastante críticas en los últimos años. Quizá sea una oportuna reacción ante la proliferación de doctrinas seudocientíficas que se reclaman como "forteanas".

FICCIONES Y CREENCIAS

A Fort no le atraía la ciencia ficción, pero su actitud iconoclasta y sus exploraciones en los márgenes de la ciencia cautivaron a los escritores del género. Su biógrafo fue Damon Knight, el primer crítico inteligente que dio la ciencia ficción. Robert Heinlein, el más polémico de los escritores, fue miembro de la INFO. La credulidad del editor John W. Campbell hacia las seudociencias también provenía del fortismo, que Campbell hizo mucho por difundir. Muchos temas de las novelas de Stephen King (experto en saquear ideas ajenas) se inspiran en las especulaciones de Fort.

Durante décadas la ciencia ficción popularizó los temas forteanos. Las generaciones siguientes, familiarizadas con ellos, fueron el mercado ideal para gente como Von Däniken o Berlitz. A la zaga del escepticismo forteano, resurgieron viejas creencias esotéricas disfrazadas de ciencia alternativa. Lo "insólito", sinónimo de "forteano", se volvió un género en sí.

Fort resultó así una suerte de aprendiz de brujo. Su empirismo radical y su crítica de la ciencia terminaron abriendo las puertas de la irracionalidad. Es algo parecido a lo que suele ocurrir con muchos críticos de la práctica democrática que callan cuando irrumpe el autoritarismo.

DADAÍSMO Y EPISTEMOLOGÍA

Paul Feyerabend (1924-1994) fue sin duda el niño terrible de la filosofía de la ciencia; un transgresor oficializado, una suerte de Charles Fort canonizado en los medios académicos. Aunque tuvo más prensa que seguidores y discípulos, sus ideas siguen siendo de mención obligada en cualquier curso.

Nació en Austria, e ingresó a la academia militar cuando ya hacía cuatro años que su país había sido anexado por Hitler. Ingresó como oficial voluntario en el ejército nazi y terminó al mando de 3000 hombres en el frente ruso, donde fue herido en combate por el Ejército Rojo. Como la herida se produjo en la nalga, las malas lenguas sugieren que estaba huyendo.

Vuelto a Viena, se propuso llegar a ser cantante de ópera, pero estudió física, historia y filosofía. Trabajando dos años junto a Popper, conoció a "su mejor amigo", el epistemólogo Imre Lakatos, quien había sido funcionario comunista en Hungría. Más tarde, en Berkeley, también tendría amistad con Thomas Kuhn, lo cual no le impedía descalificar a ambos.

En los locos años sesenta sorprendió a todo el mundo con un libro provocativo (*Contra el método*), que acabó por ser traducido a 16 idiomas. Tenía más notas que texto, y defendía una concepción "anarquista" del conocimiento, donde las teorías resultaban "inconmensurables" entre sí, como si fueran mitos o creaciones literarias. Allí hacía cosas como comparar el estilo de Newton con el de un manual de sexología, demoler el concepto de objetividad científica, o citar a Lenin sin decir de quién se trataba. El libro concluía afirmando que "la elección de una cosmología básica puede ser una cuestión de gusto". De su lectura de la historia de la ciencia resultaba que no existía el método científico. No digamos un método único, sino siquiera métodos confiables; tan sólo hay búsquedas exitosas. Pero en la investigación, como en la lucha libre, "todo vale".

Más adelante, Feyerabend siguió levantando polvareda cuando propuso que en las escuelas se permitiera elegir si uno quería estudiar vudú, astrología o física nuclear; todo era más o menos equivalente. Esta concepción anarquista de la educación lo llevó, sin conflicto alguno, a defender el derecho de los fundamentalistas norteamericanos para enseñar su "ciencia creacionista" en lugar de la teoría de la evolución.

Murió en Ginebra, de un tumor cerebral. Días después, su viuda contó que en sus últimos tiempos había seguido escrupulosamente las indicaciones de sus médicos; aparentemente confiaba más en ellos que en la magia o cualquier otra alternativa. En 1987 había intentado volver a escandalizar con otro libro, *Adiós a la razón*, donde llevaba su relativismo al extremo, negándose a condenar expresamente al nazismo. El planteo resultaba tanto más hiriente, si se tenía en cuenta quién lo hacía: un antiguo oficial que había servido en forma voluntaria bajo la bandera de la esvástica, y había intentado ser miembro de las SS.

Feyerabend defendía su postura argumentando que todas las doctrinas eran relativamente malas, de manera que le resultaba imposible condenar a una en particular. Esto suele entenderse como que si "todos somos culpables", nadie es responsable de nada.

Auschwitz, decía el filósofo transgresor, es algo que sigue habitando en nuestras mentes, como lo prueban la discriminación de las minorías, la carrera armamentista, la educación represiva, la tiranía de los médicos y muchos etcéteras. De manera que no tenía más sentido condenar al Holocausto que valorar los méritos de la democracia liberal.

Hace poco, Aldo Rico –que no es epistemólogo y no vacilaría en sacar su arma si alguien lo llamara escéptico– hizo algunas declaraciones en las cuales extrañamente pareció coincidir con los argumentos de Feyerabend.

Ante una denuncia concreta de que en su partido existían prostíbulos donde se explotaba a mujeres reducidas a la esclavitud, Rico retrucó que los esclavos somos todos los argentinos, explotados por el Fondo Monetario. El suyo era un non sequitur bastante habitual.

El escepticismo radical abre así la posibilidad de darle una "justificación" ética a lo injustificable, lo cual demuestra que no es tan neutro como parece. Pero hasta ahora, el consenso sigue siendo la metodología más civilizada para garantizar la convivencia. Hay valores que pueden profundizarse y discutirse, pero no merecen ser objeto del humor negro.

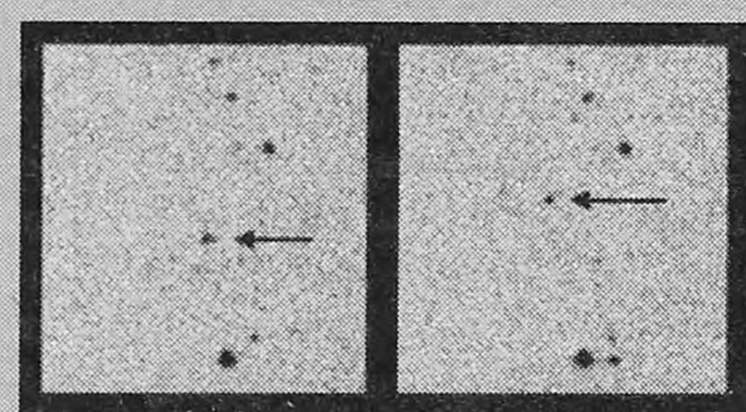
NOVEDADES EN CIENCIA

MEMORIA DE ELEFANTAS

ANIMAL BEHAVIOUR Cuando alguien tiene muy bien aceitados sus recuerdos, solemos decir que tiene *memoria de elefante*. Pero, ¿cuánto de verdad hay en este dicho popular? Bueno, parece que mucho, al menos en el caso de las hembras. Las elefantas africanas tienen una activa vida social, y se comunican entre sí mediante sonidos de tonos muy bajos, que los expertos denominan *llamados de contacto*. "Es una forma de decir soy yo", explica la naturalista norteamericana Karen McComb quien, junto a sus colegas de la Universidad de Sussex, acaba de completar una interesante investigación en el Parque Nacional Ambroseli, Kenia. McComb y los suyos estudiaron las redes sociales de varios grupos de elefantes; pero además, utilizaron un sofisticado equipo para grabar los llamados de las hembras. Luego se los hicieron escuchar, para ver cómo reaccionaban. Y así descubrieron que cuando las elefantas escuchaban la *voz* de una elefanta conocida, siempre respondían. En cambio si se trataba de una elefanta con la que no tenían mucha relación, no contestaban. Finalmente, si el llamado pertenecía a una desconocida, no sólo no le respondían sino que, además, mostraban una actitud de nerviosismo, que se transmitía al resto de su grupo familiar.

La investigación reveló que cada elefanta adulta puede reconocer las *voces* de otras cien hembras. Y por si fuera poco, también pueden recordarlas después de bastante tiempo: cuando McComb y sus colegas pasaron la grabación con el llamado de una elefanta que había muerto hace dos años, las hembras de su familia respondieron e incluso se acercaron.

LA LUNITA Nº 17 DE JÚPITER



SKY & TELESCOPE La familia de Júpiter es más grande de lo que parecía: los astrónomos han descubierto una nueva luna girando alrededor del enorme planeta gaseoso. Y ahora, la corte joviana ya suma 17 miembros.

A fin del año pasado, y con la ayuda del telescopio "Spacewatch" –del Observatorio de Kitt Peak, en Arizona, Estados Unidos–, un equipo de astrónomos liderados por James Scotti detectó un tenue puntito de luz en las cercanías de Júpiter. El objeto, que también apareció en unas fotos previas tomadas por su colega Timothy Spahr, fue designado provisoriamente 1999 UX12. Y parecía un asteroide más. Pero hace unos días, y después de varios meses de seguimiento, el respetadísimo Brian G. Marsden –máxima autoridad del *Centro de Planetas Menores*, del *Smithsonian Astrophysical Observatory*, de Massachusetts– dio el veredicto final: la fantasmal lucecita gira alrededor de Júpiter. Y por lo tanto, merece el status de satélite. Ahora, su nuevo nombre, también provisorio, es S/1999 J1. Y al parecer, es una verdadera miniatura: mide entre 5 y 10 km de diámetro, dimensiones que la convertirían en la luna más pequeña del planeta. Según las últimas estimaciones, S/1999 J1 orbitaría a Júpiter a una distancia promedio de 24,3 millones de km, es decir, sesenta veces más que la distancia que hay entre la Tierra y la Luna. Muchos astrónomos sospechan que Júpiter podría tener muchas más lunas de las que se cree, así que la búsqueda continúa.

LIBROS Y PUBLICACIONES

DESCUBRIMIENTO Y CREATIVIDAD EN CIENCIA
Gregorio Klimovsky y Félix Gustavo Schuster (compiladores)
Eudeba, 124 páginas



El papel del descubrimiento y la creatividad en ciencias no es del todo claro. La epistemología y la producción científica, particularmente la corriente de raíz anglosajona, todavía no han fijado posición final acerca de si es posible o no hablar de lógica y normativa en ciencias, más allá del llamado *contexto de justificación*. Y es que desde los trabajos de Hans Reichenbach de 1938 se adoptó la división entre *contexto de descubrimiento* y *contexto de justificación*, para separar y circunscribir el énfasis epistemológico en todo aquello que fueran cuestiones de orden lógico y normativo, que para nada pertenecían al ámbito de la creatividad o del descubrimiento en ciencias. Las batallas de la razón se libraban en el circo de la justificación de teorías, relegando el descubrimiento a estudios psicológicos o sociológicos que no despertaban demasiada atención por parte de los epistemólogos. Pero a partir de mediados del siglo XX se alzaron algunas voces críticas: no solo se sostenía la importancia del contexto de descubrimiento y su posible racionalización: posiciones más radicales bregaban por la abolición de tan tajante división epistemológica. Finalmente, las críticas a la distinción clásica obligaban a fijar nuevas trincheras en torno de qué cosa sean la racionalidad y la lógica en el conocimiento científico.
Dentro de esta discusión se enmarca *Descubrimiento y creatividad en ciencia*, trabajo grupal compilado por Gregorio Klimovsky y Félix G. Schuster, en el cual se pasa revista, desde distintos ángulos, a la discusión alrededor del papel del descubrimiento y su relación con la lógica y la racionalidad en ciencias. La pregunta del millón: ¿puede sostenerse la diferencia de contextos (de descubrimiento y de justificación?, ¿es posible una lógica del descubrimiento?
En los diversos artículos que componen este trabajo confrontan, opinan y debaten algunas de las posiciones más importantes que se formularon en torno de este tema, los destacados epistemólogos y filósofos de la ciencia Rodolfo Gaeta (*La justificación del contexto de descubrimiento,* Félix G. Schuster (*Ciencia y presuposiciones*), Cecilia Hidalgo (*Epistemología y generación de hipótesis científicas),* María Cristina González (*El descubrimiento como inferencia)*, María Verónica Tozzi (*Descubrimiento y racionalidad: de la ciencia como producto a la ciencia como actividad*), Rosa Belvedresi (*Las formas de racionalidad del contexto de descubrimiento*), Nélida Gentile (*Discretos amigos de la justificación*, Federico Schuster (*Descubrimiento en contexto: el caso Newton)* y Gregorio Klimovsky (*Un algoritmo para el contexto de descubrimiento*) ***.F.M.***

AGENDA CIENTIFICA

QUÍMICA BIOLÓGICA
Todos los primeros y terceros jueves de cada mes se llevará a cabo *Gestión y aseguramiento de la calidad en los laboratorios de ensayo y calibración: Implementación asistida de la guía ISO 25 con vistas a la acreditación*, en el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Informes: Dra. María del Carmen Ríos, Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4° piso, E-mail: mcrios@qb.fcen.uba.ar

ARQUEOLOGIA

Optica vikinga

POR MARIANO RIBAS

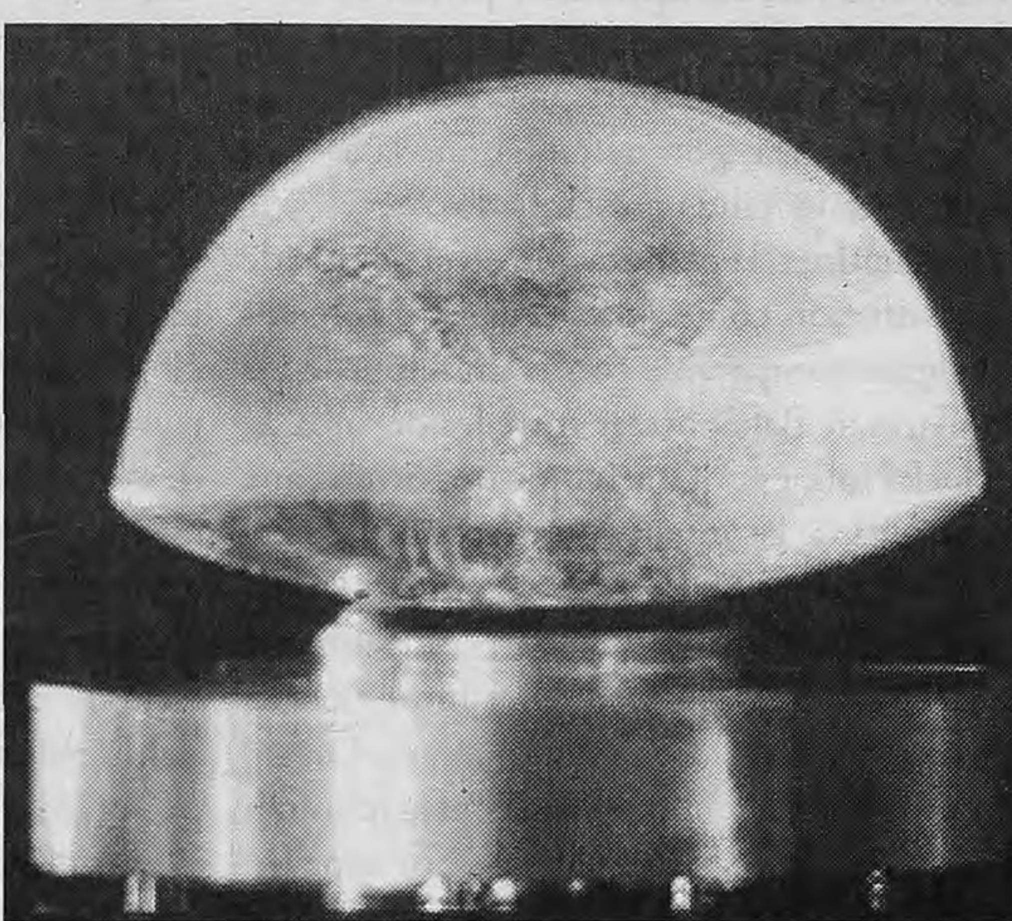
Viaje hacia atrás en el tiempo, hasta el siglo XI. Y ahora, vuele con la imaginación hasta un pueblo vikingo perdido en una isla de Suecia: allí nos encontramos con varios artesanos, morrudos y de rasgos nada amistosos, trabajando con unos trozos de cristal de roca. Con la ayuda de unos tornos, las piezas van tomando una forma redondeada, suave y delicada. La tarea ha sido larga y por momentos tediosa, pero en cierto momento uno de los vikingos mira con orgullo el resultado de su arte: una lente. La mira, la prueba y sonríe satisfecho. Y con razón, porque se trata de una verdadera joya óptica. Mil años más tarde, un grupo de arqueólogos parece haber rescatado esta lejana escena del olvido. Sí, los bravos vikingos se adelantaron a su tiempo y fabricaron lentes tan precisas que poco tendrían que envidiarles a las actuales.

EXCAVACIONES EN SUECIA

En 1998, el arqueólogo sueco Dan Carlsson reunió a una quincena de colegas de distintos países (Estados Unidos, Canadá, Alemania y Australia, entre otros), y juntos iniciaron una serie de excavaciones en la costa oeste de la isla Gotland, en pleno Mar Báltico. El sitio elegido fue Fröjel, un pueblito que alguna vez fue un importante puerto vikingo. Y la idea, claro, era encontrar vestigios de aquella temible cultura medieval, rastros de los bravos navegantes que, durante siglos, asolaron las costas europeas con sus famosos drakkars. Hasta ahora, el equipo internacional del profesor Carlsson ha realizado múltiples hallazgos en la isla sueca. Pero uno de ellos es, probablemente, el más curioso: varias piezas de cristal de roca de forma semiesférica. Y, enseguida, estos científicos se dieron cuenta de que eran lentes de aumento: gruesas, pesadas, pero de una excelente performance. Las primeras dataciones revelaron que esas lentes habían sido fabricadas alrededor del año 1100, es decir, varios siglos antes de que Descartes completara su célebre tratado de óptica, de 1637.

NUEVAS EVIDENCIAS

Lentes vikingas. Y muy buenas. Era extrañísimo, porque las teorías previas decían que los vikingos no tenían la tecnología y los conocimientos para fabricar semejantes cosas. En esa línea se ubica el arqueólogo Olaf Schmidt, de la Universidad de Ciencia Aplicada de Aalen,


MUESTRA DE LENTES VIKINGAS.

en Alemania. Según él, los vikingos deben haber *conseguido* (léase, *robado*) esas lentes en algún lugar de Europa Oriental. "Hay una gran diferencia entre tener las piezas y tener el conocimiento para fabricarlas", dice este científico alemán. Pero Carlsson defiende a sus antecesores. Y tiene un argumento casi demoledor: hace poco, no sólo aparecieron lentes completas, sino también evidentes rastros de su construcción. "Aparentemente, las lentes fueron hechas aquí, en Fröjel, porque descubrimos mucho material en bruto y lentes a medio hacer." Pedazos de cristal de roca, rocas pulidas, embriones de lentes, y lentes terminadas. En definitiva: los recientes hallazgos en Gotland parecen delatar las distintas etapas en el proceso de fabricación.

UN DISEÑO SORPRENDENTE

El secreto de una buena lente de aumento es su diseño. Y en este caso, se trata de lentes con una forma ligeramente elíptica en su contorno. De esa manera, los rayos de luz se concentran en un punto (el foco), y no en varios, como ocurre en las lentes esféricas. Según Carlsson y otros expertos, es probable que los artesanos vikingos hayan pasado por varias etapas de prueba y error antes de llegar al diseño casi perfecto de sus lentes. O tal vez las copiaron de algún otro pueblo medieval: no hay que olvidar que ya se han encontrado lentes muy antiguas en otras partes de Europa. Y en todos los casos se trataría del resultado de un voluntarioso conocimiento empírico, porque hace mil años las leyes de la óptica todavía ni siquiera estaban en pañales. Finalmente, según Carlsson, es evidente que los vikingos utilizaban tornos: sólo así sería posible convertir pedazotes de cristal de roca en semejantes joyitas.

¿PARA QUÉ LAS USABAN?

Los vikingos fabricaban lentes..., pero ¿para qué? La verdad es que nadie lo sabe con certeza, pero los arqueólogos tienen varias hipótesis. Como concentran la luz y el calor del Sol, es probable que las hayan utilizado para prender fuego (como se hace hoy en día en los campamentos, con lupas), o para cauterizar sus heridas. Pero las lentes también pudieron haber sido de gran ayuda para los artesanos, especialmente a la hora de trabajar detalles muy finos. Y arriesgando un poco más, hay quienes sospechan que, quizás los vikingos jugaron con ellas hasta armar primitivos telescopios, quinientos o seiscientos años antes de Galileo. Y tal vez los apuntaron al cielo. Quién sabe. Sea como fuere, el descubrimiento de las lentes vikingas revela un arte desconocido y delicado, una elegante disciplina que contrasta con la tradicional –y brutal– imagen de estos grandes navegantes de otros tiempos.

FINAL DE JUEGO

donde la policía y los filósofos, conducidos por el sindicalista combativo, se enfrentan al enigma de las tres puertas

POR LEONARDO MOLEDO

–El enigma de las tres puertas ha dividido a los obreros de antigüedades y me gustaría conocer la opinión de filósofos y policías tan ilustres –dijo Avelino Andrade, quien, como se recordará, presidía el Sindicato Combativo de Obreros Anticuarios– , pero para poder experimentarlo in situ, es necesario ir a la fábrica.

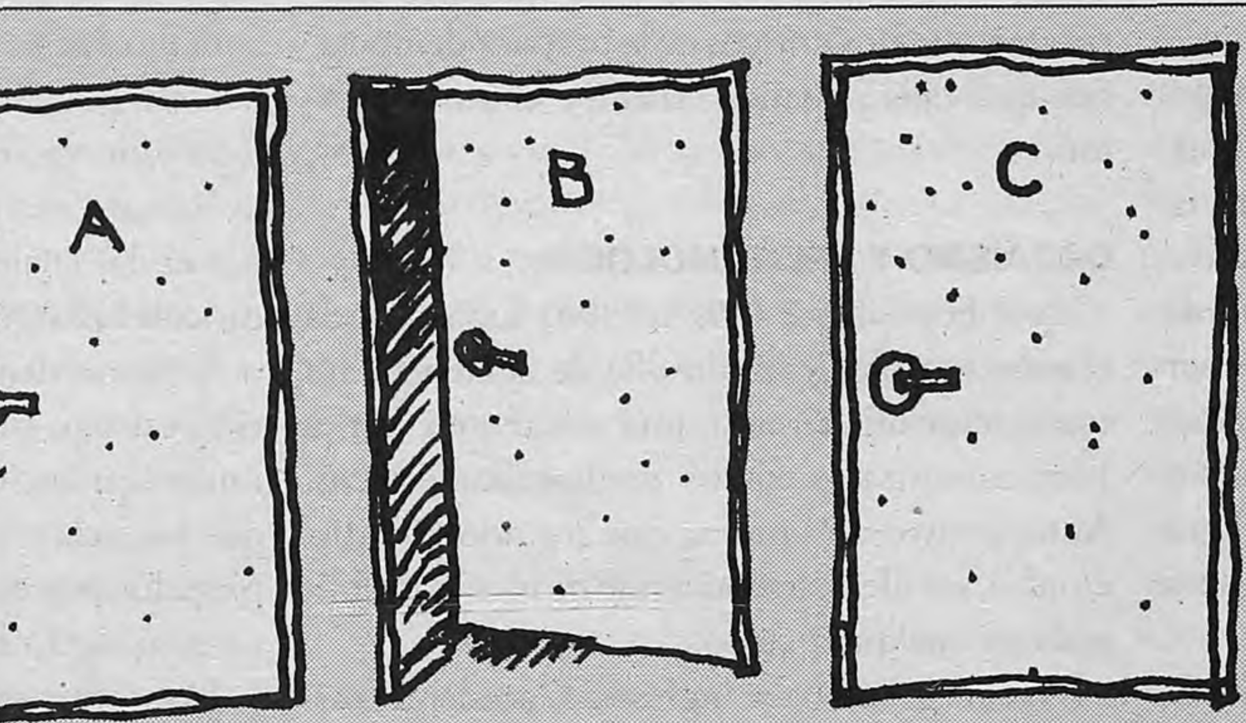
—Me gustaría ver la fábrica —dijo el comisario inspector—. La verdad es que la conjunción de una fábrica de antigüedades y una paradoja me parece encantadora –todos miraron hacia la mole rígida, al final de la calle. Más que una fábrica, parecía un esquema.

Mientras se acercaban, Avelino Andrade daba más precisiones sobre la lucha que llevaban adelante.

–Estamos haciendo gestiones para depender de la Séptima Internacional.

–No sabía que habían llegado a la séptima.

—Hay muchas más que las que usted se imagina —dijo Avelino Andrade, misteriosamente, y agregó algo en voz baja, pero nadie entendió nada: utilizaba el lenguaje de la clandestinidad, y en su boca ya crecía un código secreto, como un animal minúsculo. Su voz estaba llena de bajos profundos, pero en el fondo se percibía un chirrido espasmódico y molesto. Trataba de transmitir el misterio de la Revolución, pero sólo destilaba un jugo residual, una sustancia totalmente volátil, que no alcanzaba espesor verdadero, y que por lo tanto no convencía. Podía ser o no ser un sindicato combativo, pero parecía de juguete.



De todas maneras, ya habían alcanzado el extremo de un enorme paredón gris, hecho con el cemento de otras épocas, cuando la industria de las antigüedades seguramente florecía. A pocos metros del comienzo de la pared había, efectivamente, tres puertas y un guardián.

–El enigma es así –dijo el guardián–. Una sola de estas puertas lleva hacia la fábrica, y las otras sólo conducen a un túnel sin salida y posiblemente a una muerte horrenda. Ahora bien, usted tiene que elegir una puerta al azar.

–Digamos la A –dijo el comisario inspector con paciencia.

–Bien –dijo el guardián–. Ahora, yo abro la puerta B, le muestro que la B desemboca en un túnel y le ofrezco cambiar la A por la C. ¿Le conviene?

–Bueno –dijo el comisario inspector–, este enigma es exactamente igual al de las tres cajas que presenciamos cuando salíamos de la Facultad de Ciencias Exactas, y como es ese caso, repito la misma respuesta: me conviene cambiar, porque paso de una probabilidad de 1/3 (la puerta A) a 2/3 (la puerta C), en contra de casi los lectores que escribieron.

–Bueno –dijo Kuhn–,**na/12** y la policía no suelen estar de acuerdo.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿son exactamente iguales el enigma de las tres cajas y el de las tres puertas? ¿Tiene razón el comisario inspector?